$a$ sayısı $b$ sayısına eşit değilse $a \neq b$ şeklinde gösterilir.

$a$ büyüktür $b$ den ise $a > b$ şeklinde,

$a$ küçüktür $b$ den ise $a < b$ şeklinde gösterilir.

**Örnek:**

$3 < 5$

$7 > 2$

**ARALIK**

**Kapalı Aralık**

$[a,\ b]$ veya $a \leq x \leq b$ şeklinde gösterilen aralıklara kapalı aralık denir. Kapalı aralık da sınır değerler de dahildir.

**Örnek:**

$[-5,\ 7]$ aralığı


**Açık Aralık**

$(a,\ b)$ veya $a < x < b$ şeklinde gösterilen aralıklara açıkı aralık denir. Yani uç noktalar dahil değildir.

**Örnek:**

$(-2,\ 5)$ aralığı


**Yarı Açık Aralık**

$(a,\ b]$ veya $[a,\ b)$ şeklinde uç noktalardan biri dahil olup, diğeri dahil değilse bunlara yarı açık veya yarı kapalı aralık denir.

**Örnek:**

$[1,\ 8)$ aralığı


**Sınırsız Aralık**

Bir ya da iki ucu sonsuza kadar giden aralıklardır.

**Örnek:**

$[1,\ \infty)$ aralığı


**Örnek:**

$(-\infty,\ 3)$ aralığı


**Örnek:**

$(-\infty,\ \infty)$ aralığı

**Örnek:**

$(-2,\ 5]$ aralığında kaç tam sayı vardır?

**Çözüm:**

$-2$ dahil değildir.

$\Rightarrow\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\ \Rightarrow$ 7 tane tam sayı vardır.

**Basit Eşitsizlikler**

$a \neq 0$ olmak üzere, $ax + b < 0$ , $ax + b \leq 0$ gibi ifadelere **birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikler** denir.

**ÖZELLİKLER**

1. Her iki tarafa aynı sayıyı ekleyebilir, iki taraftan da aynı sayıyı çıkarılabiliriz.

**Örnek:**

$a < b$ ise $a + 3 < b + 3$ tür.

$a < b$ ise $a - 5 < b - 5$ tir.

2. Her iki tarafı aynı pozitif sayı ile çarpabilir, aynı pozitif sayıya bölebiliriz.

Sayı negatif olursa eşitsizlik yön değiştirir.

**Örnek:**

$a<b$ ise $a.5<b.5$ tir.

$a<b$ ise $\frac{a}{8}<\frac{b}{8}$ dir.

$a<b$ ise $-3.a>-3.b$ dir.

$a<b$ ise $\frac{a}{-2}>\frac{b}{-2}$ dir.

3. Aynı sayıya bağlı eşitsizliklerden diğer sayıları kıyaslayabiliriz.

**Örnek:**

$a<3$ ve $3<b$ ise $a<b$ dir.

4. Aynı yönlü eşitsizlikler taraf tarafa toplanabilir.

**Örnek:**

$a<2$ ve $b<3$ ise $a+b<5$ tir.

5. Eşitsizliğin iki tarafı da aynı işaretli ise, takla attırmak eşitsizliğe yön değiştittirir.

**Örnek:**

$2<3$ ise $\frac{1}{2}>\frac{1}{3}$ tür.

$-5<-2$ ise $-\frac{1}{5}>-\frac{1}{2}$ dir.

6. 0 ile 1 arasındaki sayıların pozitif tam sayı kuvvetini aldıkça sayı daha da küçülür.

**Örnek:**

$\left(\frac{1}{2}\right)^2<\frac{1}{2}$ dir.

**Örnek Soru:**

$\frac{5x+3}{4}<x+1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

**Çözüm:**

İki tarafı da 4 ile çarpalım.

$5x+3<4x+4$

$x<1$ dir.

Çözüm Kümesi $(1, \infty)$ aralığıdır.

**Örnek Soru:**

$-2x+5<\frac{3x}{2}$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

**Çözüm:**

İki tarafı da 2 ile çarpalım.

$-4x+10<3x$

$-7x<-10$ İki tarafı da $-7$'ye bölelim. Negatif bir sayıya böldüğümüz için eşitsizlik yön değiştirir.

$\frac{-7x}{-7}>\frac{-10}{-7}$

$x>\frac{10}{7}$ olur.

Çözüm Kümesi $\left(\frac{10}{7}, \infty\right)$ aralığıdır.

**Örnek Soru:**

$-3\leq x\leq 4$

$-2\leq y\leq 3$ olduğuna göre, $3x-2y$ nin en büyük değeri ile en küçük değeri arasındaki fark kaçtır?

**Çözüm:**

$-3\leq x\leq 4 \Rightarrow$ 3 ile çarpalım. $\Rightarrow -9\leq 3x\leq 12$ olur.

$-2\leq y\leq 3 \Rightarrow -2$ ile çarpalım. $\Rightarrow \underline{-6\leq -2y\leq 4 \text{ olur.}}$

Toplarsak $\Rightarrow -15\leq 3x-2y\leq 16$ olur.

En büyük değeri 16

En küçük değeri ise $-15$ tir.

Aradaki fark $=16-(-15)=31$ dir.

**1.Dereceden İki Bilinmeyenli Eşitsizlikler**

$ax+by+c>0$

$ax+by+c\geq 0$

$ax+by+c<0$

$ax+by+c\leq 0$

şeklinde yazılan ifadelere **birinci dereceden iki bilinmeyenli eşitsizlik** denir.

Bu eşitsizliklerden birden fazla bulunursa, bu gruba **birinci dereceden iki bilinmeyenli eşitsizlik sistemi** denir.

Çözüm kümesi analitik düzlemde taralı olarak gösterilir.

**Örnek:**

$2x+3y\geq 12$ eşitsizliğinin çözüm kümesini analitik düzlemde gösterelim.

**Çözüm:**

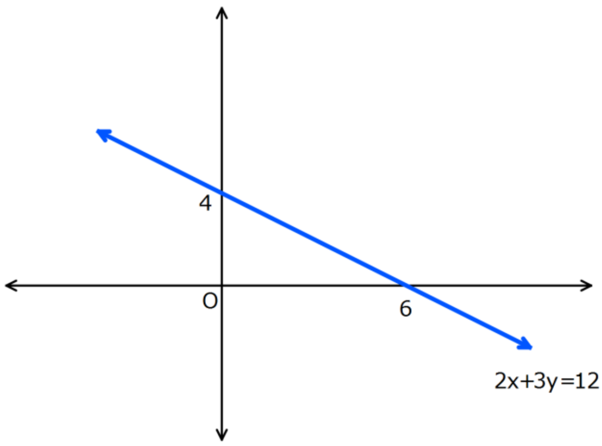
İlk önce $2x+3y=12$ doğrusunu çizelim.

Eksenleri kesen noktaları bulalım.

$x=0$ için $y=4$ tür.

$y=0$ için $x=6$ dır.

Şimdi çizelim.

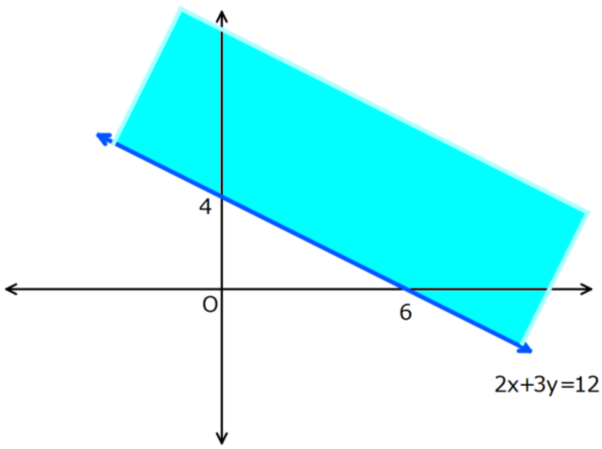



$2x+3y\geq 12$ ifadesinde aynı zamanda eşitlik de olduğu için doğruyu kesikli olarak çizmiyoruz.

Daha sonra hangi tarafı boyayacağımızı tespit edeceğiz. En kolay yolu, $(0,0)$ noktasını test etmektir.

$2.0+3.0\geq 12 \;\Rightarrow\; 0\geq 12 \;\Rightarrow$ sağlamıyor.

Demek ki $(0,0)$ ın olmadığı taraf boyanacak.




**Örnek:**

$x+3y\geq 9$

$2x-y<4$ eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini analitik düzlemde gösterelim.

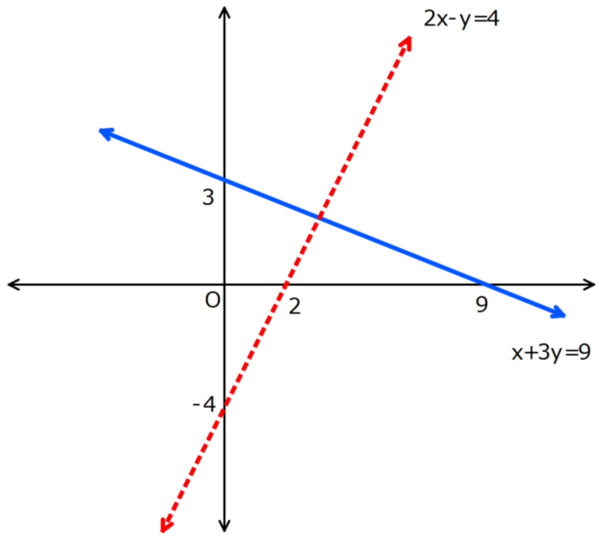
**Çözüm:**

İlk önce doğruları çizelim.

$x+3y=9 \;\Rightarrow$ x'i 9 da, y'yi 3 te keser.

$2x-y=4 \;\Rightarrow$ x'i 2 de, y'yi $-4$ te keser.

Şimdi çizelim.




$2x-y<4$ ifadesinde eşitlik olmadığı için kesikli çiziyoruz.

$(0,0)$ noktasını sırayla test edelim.

$\underset{0}{x}+3\underset{0}{y}\geq 9 \;\Rightarrow\; 0\geq 9 \;\Rightarrow$ sağlamıyor.

Demek ki $(0,0)$ ın olmadığı taraf boyanacak.

$(x+3y=9$ doğrusunun üst tarafı boyanacak.$)$

$2\underbrace{x}_{0}-\underbrace{y}_{0}<4 \;\Rightarrow\; 0<4 \;\Rightarrow$ sağlıyor.

Demek ki $(0,0)$ ın olduğu taraf boyanacak.

$(2x-y=4$ doğrusunun sol tarafı boyanacak.$)$

İkisinin kesişimi çözüm kümesidir.